

3. Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі. — К., 2008. — 246 с.

4. Три Полісся – спільна стратегія охорони і екологічного використання природної спадщини теренів польсько-білорусько-українського прикордоння. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// threepolessyes.paei. by/Materials/](http://threepolessyes.paei.by/Materials/)

5. Україна, Білорусь і Польща створюють резерват. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unian.ua/news/476136-ukrajina-bilorus-i-polscha-stvoryuyut-rezervat.html>.

6. **Dresden Declaration on Biosphere Reserves and Climate Change** (28 June 2011). — [http://www. unesco.org/new/ fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/DRESDEN\\_](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/DRESDEN_)

7. Madrid Action Plan for Biosphere Reserves (2008—2013). — <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301e.pdf>.

**Рецензент:** д.е.н., професор Кравців В. С.

**УДК 330: 006.022: 502.36**

Н. І. СТРОЧЕНКО

## **ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОЕКТІВ**

Анотація: в статті розроблено інноваційний інструментарій реалізації енергетичних проектів для різних рівнів управління в Україні за досвідом використання стандартів ЄС в енергетичній галузі економіки.

Abstract: This paper developed an innovative toolkit implementing energy projects for various levels of government in Ukraine on experience with EU standards in the field of energy economics.

Ключові слова: інновації, інструменти, стандарти, лізинг, енергетичні ресурси сільського господарства.

**Постановка проблеми.** Питання використання різних видів енергетичних ресурсів, енергоємності валового

---

© Строченко Н. І. – к.е.н., доцент Сумського національного аграрного університету

внутрішнього продукту, відсоткове значення використання альтернативної енергетики є наслідками реалізації концепції «зеленої» економіки. Так, наприклад, енергомісткість ВВП в Україні перевищує показники країн ЄС-27 майже в 3 рази. Для порівняння, – на 1 тис. долл. Продукції в Україні використовується 0,41 тонни умовного палива, тоді як у Швейцарії – 0,1; Ізраїлі та Ірландії – 0,11; Великій Британії, Данії та Австрії – 0,12; Німеччині та Японії – 0,14 тонни. За оцінками експертів Міжнародного енергетичного агентства, для скорочення витрат на енергетичні ресурси в два рази Україні необхідно від 25 до 100 млрд долларів інвестицій в проекти з енергоефективності та енергозбереження [1].

В останні роки, у зв'язку зі світовою енергетичною кризою, все більше вчених і практиків приділяють уваги відновним джерелам енергії, біомасі, відходам сільськогосподарського виробництва тощо. Найбільший енергетичний потенціал припадає на тверду біомасу: продукція (енергетичні культури) і відходи (солома зернових) аграрного виробництва у рослинництві тощо. Важливою передумовою ефективного використання біомаси сільського господарства в біоенергетиці є достовірна оцінка її потенціалу та інноваційний інструментарій реалізації енергетичних проектів.

Для втілення таких та інших пріоритетів у 2010 році за підтримки програми «Менше вуглецю – швидше зростання» Фонду стратегічного розвитку (UK Strategic Programme Fund – Low Carbon, High Growth programme) розпочато реалізацію проекту «Стратегія енергетичної безпеки України до 2030 року». Мета проекту – підготовка Зеленої книги у сфері енергетики (визначення кола проблемних питань) і Білої книги у сфері енергетики (алгоритм вирішення проблемних питань). Аналітична записка «Виклики для енергетичної безпеки України: сучасний стан – 2010» пропонує огляд сучасного стану енергетичного сектору і стане основою для Зеленої книги «Проблемні питання енергетичної безпеки України до 2030 р.» [2, 3]. Тому реалізація зазначених проектів передбачає розробку інноваційного інструментарію реалізації енергетичних проектів.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Дослідженням наявного потенціалу біомаси в Україні займалися Гелетуха

Г.Г., Кудря С.О., Міщенко Н.М., Калініченко В.М., Дубровін В.О., Сухін Є.І. та ін. Проблемам формування і ефективності використання сільськогосподарської сировини для виробництва біопалива присвячені наукові праці таких вчених: П.С. Вишнівського, В.І. Гавриша, О.О. Єранкіна, Н.В. Зіновчука, Г.М. Калетника, М.В. Калінчика, І.Г. Кириленко, Б.Й. Кириченко, І.В. Кушніра, О.М. Маслака, О.О. Митченка, С.А. Стасіневича, О.Г. Шайко, О.М. Шпичака та ін. [1 - 7].

**Разом з тим**, у літературних джерелах залишається не розроблений інноваційний інструментарій реалізації енергетичних проєктів.

**Мета досліджень.** Метою дослідження є розробка інноваційного інструментарію реалізації енергетичних проєктів для різних рівнів управління в Україні.

**Результати досліджень.** Енергетична безпека держави: поняття, індикатори та механізми її забезпечення, розвиток людства нерозривно пов'язані з використанням енергії різних видів і потенціалів. Протягом відомої його історії розвитку постійно зростали обсяги споживаної енергії людиною і змінювалися джерела її отримання: приблизно 1,0 млн Ккал/рік у примітивній економіці в середньому на людину, одержуваної за допомогою використання природної рослинності, до 19,9 млн Ккал/рік в середньому на одну людину в 2011 році, тобто, збільшилися майже в 20 разів. При передбачуваній чисельності населення світу в 2035, рівної 8,7 млрд чол., споживання енергії на одну людину в 2035 році може скласти в середньому від 20,0 до 23,0 млн Ккал на одну людину на рік, тобто, залишиться приблизно на рівні 2011, якщо будуть реалізовані серйозні інноваційні стратегії щодо підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів. За прогнозом глобальний попит на первинну енергію у світі в період 2013-2025 рр. збільшиться на 41%. Основними фундаментальними чинниками, що визначають обсяги сумарного попиту на первинну енергію у світі в цілому і в окремих країнах є чисельність їх населення і величина валового внутрішнього продукту (ВВП) як показника економічного зростання країн [5, 6, 7].

Численні дослідження показують, що між зростанням ВВП і попитом на первинну енергію в окремих країнах або їх групах до кінця XX століття існувала практично пряма залежність.

Однак у першому десятилітті XXI століття ця залежність стала послаблюватися у зв'язку з скороченням енергоємних виробництв, що, в першу чергу, характерно для розвинених країн. Доступність енергії для населення і економіки країни є одним з основних індикаторів результативності функціонування національної системи енергетичної безпеки. Проте «доступність енергії» має бути пов'язана з її економічною продуктивністю та часткою в ній енергії отриманої з альтернативних джерел (в економічно розвинених країнах така частка становить від 10 до 18 %). З цією метою впроваджуються положення стандарту ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту». Кількість таких систем впроваджених у світі зросла за даними Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) до 300%. В основному такий ріст відбувся в економіках Бразилії, Індії, Японії, США та інших країнах [8].

Аспекти розвитку систем енергетичного менеджменту в наш час охоплюють такі стандарти як [9]:

- ISO 50004: 2014 «Системи енергетичного менеджменту. Керівництво щодо впровадження, супроводу та поліпшення системи енергетичного менеджменту» (пропонує системний підхід з метою здійснення безперервного поліпшення енергетичного менеджменту і показників);

- ISO 50006: 2014 «Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання характеристик енергоспоживання за допомогою базового плану і ключових показників енергоспоживання. Загальні принципи і керівництво» (пропонує практичне керівництво, як задовольнити вимоги стандарту ISO 50001, і тим самим, управляти енергетичними показниками);

- ISO 50015: 2014 «Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання і контроль характеристик енергоспоживання організацій. Загальні принципи і керівництво» (пропонує набір метрологічних і контролюючих принципів і рекомендацій, тим самим підвищуючи вірогідність і довіру до характеристик енергоефективності);

- ISO 50003: 2014 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги до органів аудиту та сертифікації систем енергетичного менеджменту» і доповнюють стандарт ISO 50001 на розробку систем енергетичного менеджменту та ISO 50002 на вимоги до проведення енергетичного аудиту.

Із врахуванням зазначених інновацій у галузі стандартизації, енергетичного та екологічного менеджменту Державна цільова економічна програма енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива в Україні передбачала на 2010-2015 роки фінансування проектів з енергоефективності більш ніж на 200 млрд грн, у тому числі - близько 10 млрд грн з державного бюджету. Однак в повному обсязі таку програму було профінансовано з бюджету тільки в 2012 році на 800 млн грн. В цілому програма була не виконана [10]. Тому Державна програма енергозбереження в Україні повинна бути стратегічною основою для реалізації заходів енергозбереження, що ґрунтуються на поєднанні фінансових важелів та інструментів економічного стимулювання і контролю та належати до середньострокових програм (до 5 років). Її метою повинно стати розв'язання наступних завдань: стимулювання енергозбереження за системним підходом від традиційних до альтернативних джерел енергоресурсів; фінансування державних програм; залучення досвіду впровадження більш чистих технологій на засадах «податкових канікул»; забезпечення паритетного ціноутворення на енергоносії; зниження в структурі собівартості продукції витрат на енерго- та тепло забезпечення; використання процедури екологічного аудиту для запровадження проектів які значно впливають на довкілля; запровадження програм енергозбереження на державному рівні із деталізацією на регіональному рівні на принципах: наочності, прозорості, ефективності від її реалізації для регіону;

Програми енергозбереження реалізуються у багатьох країнах, найбільш успішною, на нашу думку, слід вважати її реалізацію у Німеччині. Через загально прийняті фінансові важелі та інструменти державного регулювання економічної діяльності – податки, пільги, відкриття кредитних ліній, надання вигідних інвестицій тощо держава сприяла вирішенню проблеми енергозабезпечення країни та її окремих регіонів. Важливою складовою частиною даної програми був контроль над використанням вже виробленої енергії.

Такі підходи розвиваються у Європейському Союзі, який вкладає гроші в експорт норм і стандартів. Європейський

Союз досі не став ключовим гравцем на українському енергетичному ринку, хоча Україна є учасником низки ініціатив ЄС у сфері енергетики. Найважливіші з них: Енергетична хартія; Меморандум про розуміння між Україною та ЄС у сфері енергетики; Східноєвропейське партнерство щодо енергоефективності та довкілля та ін.

Тому для розвитку ресурсо-, енергозберігаючих проєктів в Україні необхідно враховувати наступні пропозиції:

1. Із Директиви 2009/28/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 23 квітня 2009 р. стосовно сприяння використанню енергії поновлюваних джерел необхідно враховувати підходи до виробництва біогенних субстратів (біомаси) яке повинно підтверджуватися системою сертифікації. З цією метою повинна використовуватися система балансу біомаси, яка охоплює весь виробничий ланцюжок, а також на відновлення виснажених ґрунтів.

2. Із Директиви щодо енергоефективності будівель (2002/91/ЄС) враховувати при будівництві запровадження методів визначення енергоефективності будівель, оприлюднення сертифікатів енергоефективності усіх «державних» будівель.

3. Виконувати «План дій для сталого енергетичного розвитку» який є головним документом, щодо Базового кадастру викидів для досягнення запланованих показників щодо зменшення CO<sub>2</sub> на місцевому рівні та енергоспоживання кінцевими споживачами. Місцеві органи влади можуть: визначити загальну мету із зменшення викидів CO<sub>2</sub> або як «абсолютне зменшення» або «зменшення на душу населення»; планувати та проводити дії, пов'язані із місцевими об'єктами вироблення енергії (комбіноване виробництво теплової та електричної енергії, покращення виробництва енергії на місцевому рівні, виробництво опалення та (або) охолодження); планувати використання земельних ресурсів для вирощування продовольчих та (або) енергетичних культур; сприяти розвитку ринків енергоефективних товарів (державні закупівлі), а також зміни у схемах споживання; згідно з довгостроковою стратегією та цілями ЄС до 2020 року, включаючи чіткі зобов'язання у таких галузях як планування використання земельних ресурсів, транспорт і мобільність, державні закупівлі, стандарти щодо нових (відреставрованих) будівель.

4. Планувати подальше розширене використання відновлювальних джерел енергії, що надає можливість виробництва енергії з низьким впливом на навколишнє середовище, наприклад, когенерація – комбіноване виробництво тепла та електроенергії у міських населених пунктах. Для забезпечення високої рентабельності такі заходи слід зосередити на територіях з найбільшим навантаженням щодо використання тепла й холоду.

5. Використовувати розподілене виробництво енергії, воно дозволяє знизити втрати при транспортуванні й розподіленні електроенергії, та використовувати мікрогенерацію й низько масштабні технології використання відновлювальних джерел енергії у безпосередніх місцях потреби теплової енергії. При цьому необхідно використовувати заходи виробництва енергії на місцевому рівні: аналіз соціальних та економічних перешкод, що заважають виробленню енергії на місцевому рівні, використання виправних заходів (субсидії, регулювання, більш чисті технології, реклама тощо).

6. Запроваджувати «зелені» та енергоефективні державні закупівлі які дозволяють вдосконалити енергоефективність шляхом встановлення відповідного критерію в процесі тендерного відбору та прийняття рішення щодо товарів, робіт і послуг. Такі критерії стосуються закупівлі енергоефективного обладнання, оцінки вартості системи за термінів служби, встановлення мінімальних стандартів енергоефективності, використання таких критеріїв у тендерному процесі тощо.

7. Закуповувати екологічно нешкідливі ІТ продукти, які відповідають найвищим енергетичним стандартам (A<sup>+++</sup>) з енергоефективності та організовувати тренінги для користувачів з питань методів енергозбереження.

8. Проводити запити щодо походження електроенергії (постачається саме з відновлювального джерела через надання сертифікатів походження електроенергії. Цей механізм передбачено у Директиві ЄС 2001/77/ЕС (незалежне підтвердження факту, що відповідна кількість електроенергії була отримана з відновлювальних джерел або вироблена шляхом високоефективного комбінованого виробництва). Включення до тендерів таких характеристик: отримання 100% електроенергії з відновлювальних джерел енергії, відповідно до Європейської Директиви 2001/77/ЕС;

сертифікат зменшення рівня CO<sub>2</sub> (рівень зменшення CO<sub>2</sub>, який вдалося досягнути за період постачання, повинен складати щонайменше 30% від середньої кількості виробленої енергії за цей самий період за рахунок запровадження більш чистих та інших технологій); походження електроенергії повинне бути таким, що піддаються обліку та ідентифікації.

9. Використання лізингу, як альтернативи кредиту за умови нижчих виплат, ніж виплати за кредитами. Доцільне використання фінансового та операційного лізингу для придбання промислового обладнання. Досвід наведений у [11].

10. Організовувати сукупні державні закупівлі (об'єднання заходів із закупівлі двох чи більше державних замовників). Основною характеристикою є оголошення лише одного тендеру в інтересах усіх учасників-органів влади. При цьому будуть такі переваги для державних замовників: нижчі ціни – сукупна закупівельна діяльність призводить до економії на масштабах; заощадження адміністративних витрат; навички та професійна компетенція – об'єднання закупівельної діяльності декількох органів влади також дає можливість накопичення різноманітних навичок та професійної компетенції всіма учасниками.

11. Впроваджувати можливості, пов'язані з дематеріалізацією: дистанційна робота людей та усвідомлення проблеми зміни клімату, електронне управління і електронна комерція, які впливають на скорочення викидів парникових газів.

12. Використання досвіду поновлювальних фондів (фінансова схема, спрямована на забезпечення сталого фінансування ряду інвестиційних проектів). Мета полягає в інвестуванні у прибуткові проекти, які швидко окуповуються, отримання прибутків та використання фонду для фінансування нових проектів. Фонд можна організувати у вигляді банківського рахунку його власника або як юридичну особу. Процентна ставка, що використовується при капіталізації поновлювальних фондів є, як правило, нижчою за ринкову та може навіть становити 0%. Поновлювальним фондам часто надаються пільгові періоди для повернення позики.

13. Вивчення доцільності використання схеми фінансування із залученням третьої сторони. Для місцевої влади можливо запроваджувати інноваційні проекти через



залучення капіталу іншої сторони та взяти на себе фінансові ризики. При використанні цих альтернативних методів фінансування, значні фінансові витрати відображають той факт, що борг знаходиться на балансі іншої організації. Проте, слід враховувати процентну ставку при визначенні можливості використання того чи іншого механізму фінансування.

14. Залучення досвіду енергосервісних компаній щодо фінансування проектів енергозбереження без будь-яких попередніх інвестиційних витрат з боку місцевих органів влади. Повернення інвестованих коштів та отримання прибутків відбувається за рахунок заощадження енергії протягом терміну дії контракту. Такий договір надає можливість заощадження енергії та надає громаді можливість уникнути інвестицій у невідому сферу. Після закінчення контракту громада володіє більш економічними будівлями з меншими затратами енергії. Інвестиційні фонди (компанії) пропонують «гарантії» виконання, які можуть мати різні форми. Гарантія може зосереджуватися на фактичних заощадженнях внаслідок проекту модернізації. Або ж гарантія може передбачати, що заощадження енергії будуть достатніми для виплати щомісячної вартості обслуговування боргу. Основною перевагою для власника будівлі є усунення ризику невиконання проекту при збереженні доступного рівня операційних витрат. Фінансування організовується таким чином, щоб заощадження енергії покривали видатки на послуги підрядника та інвестиційні видатки на купівлю нового енергоефективного обладнання. Умови повернення коштів підлягають обговоренню.

15. Використання державно-приватного партнерства між місцевими органами влади та інвесторами за схемою концесії за умови виконання певних зобов'язань.

16. Моніторинг щорічних інформаційних звітів щодо запровадження інноваційних, енерго-, - ресурсозберігаючих проектів, рівнів викиду CO<sub>2</sub>.

Внаслідок реалізації зазначених положень на практиці місцеві громади та органи влади можуть отримати такі переваги: робити внесок у всесвітню боротьбу зі змінами клімату – глобальне зменшення викидів парникових газів; продемонструвати розуміння необхідності захисту довкілля та ефективного управління природними ресурсами; розвиток

громадянського суспільства; об'єднання суспільства довкола спільної справи; економічні переваги та створення додаткових робочих місць; покращення енергоефективності та зменшення витрат на електроенергію; отримання чіткої, цілісної та прозорої картини бюджетних витрат пов'язаних із енергоспоживанням; доступ до загальнодержавного і європейського фінансування; покращення добробуту громадян (зменшення рівня енергетичної бідності); покращення якості життя місцевого населення; забезпечення майбутніх фінансових ресурсів за рахунок заощадження енергії, а також місцевого виробництва енергії; готовність до кращого використання доступних фінансових ресурсів (місцевих, грантів та фінансових схем ЄС).

**Пропозиції подальших досліджень.** Подальші дослідження необхідно проводити у контексті положень «зеленої» економіки, яка визнає соціо-еколого-економічні наслідки та інноваційний інструментарій реалізації енергетичних проєктів для забезпечення збереження цінності природного капіталу і ефективного вкладання коштів.

### **Бібліографія**

1. **OECD Factbook 2011: Economic, Environmental and Social Statistics** ISBN 978-92-64-11150-9.

2. **Виклики для енергетичної безпеки України. Міжнародний центр перспективних досліджень.** Аналітична записка. Сучасний стан – 2010. Доступно за адресою [icps.com.ua/pub/files/58/24/Energy\\_Strategy\\_UKR.pdf](http://icps.com.ua/pub/files/58/24/Energy_Strategy_UKR.pdf)

3. **Стратегічні пріоритети зміцнення енергетичної безпеки України до 2030 року: міжнародні зобов'язання.** Доступно за адресою [EnergyStrategy.ppt](http://EnergyStrategy.ppt) [icps.com.ua/pub/files/57/84/Energy%20Strategy.ppt](http://icps.com.ua/pub/files/57/84/Energy%20Strategy.ppt)

4. **Економічна безпека держави: стратегія, енергетика, інформаційні технології** : монографія / [Мунтіян В. І., Прокопенко О. В., Петрушенко М. М. та ін.]; за наук. ред. д.т.н., проф. Лук'яненко С. О., к.е.н., доц. Караєвої Н. В. – К. : Видавництво ООО «Юрка Любченка», 2014. - 468 с.

5. **World Energy Outlook 2013.** OECD/IEA, Paris, 2013. 687 p.

6. Огороков В.Р., Огороков Р.В. **Состояние и тенденции повышения энергетической эффективности в мировой и российской экономике** // Академия энергетики. 2014. № 1(57). – С. 4–13.

7. **BP Energy Outlook 2035**. January 2014. Доступно на сайті. [www.bp.com/energyoutlook](http://www.bp.com/energyoutlook)

8. **ISO - International Organization for Standardization**. Доступно за адресою. [www.iso.org](http://www.iso.org)

9. **ISO 50006:2014 - Energy management systems ...** Доступно за адресою [www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail.htm?csnumber=51869](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail.htm?csnumber=51869)

10. [http://www.iea.org/media/etp/Tracking\\_Clean\\_Energy\\_Progress.pdf](http://www.iea.org/media/etp/Tracking_Clean_Energy_Progress.pdf)

11. **FinancialBarrierBuilding.pdf**. Доступно за адресою. <http://www.leaseurope.org>

**Рецензент:** д.е.н., професор Павліха Н.В.

**УДК 338: 633**

Т. М. ТРОХЛЮК

## **ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ: ВИРОЩУВАННЯ БІОМАСИ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ**

В статті розроблено інноваційні аспекти сталого землекористування щодо альтернативного використання земель. Встановлено, що землі сільськогосподарського призначення які в даний час не використовуються доцільно використовувати для вирощування біомаси із зернових культур або енергетичної верби.

In the article the innovative aspects of sustainable land use for alternate land use. Established that agricultural land that is currently not being used should be used for the cultivation of biomass from crops or energy willow.

Ключові слова: стале землекористування, інновації, біомаса, сертифікація, енергетичні ресурси, ефективність.

**Реструктуризація енергетичної** сфери України за остані роки лише поглибила енергозалежність від імпорту енергоресурсів. Незважаючи на наявність покладів нафти, газу, вугілля, сланцевого газу, Україна є енергодефіцитною

---

© Трохлюк Т. М. – здобувач Національного університету водного господарства та природокористування